

UABDIVULGA
 REVISTA DE DIVULGACIÓ CIENTÍFICA

**UAB
INVESTIGA**

ACTIVITATS

TESIS

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONTS

MEDICINA I SALUT



S'estima que més de 200 milions de persones al món viuen exposades a l'arsènic sense que les autoritats prenguin les mesures necessàries per posar-hi remei.

AVENÇOS

Identifiquen el paper clau d'un gen per a la supervivència neuronal

Investigadors de la UAB han mostrat el paper primordial que un gen, el *Nurr1*, juga en la supervivència neuronal associada a l'activitat sinàptica. Aquesta descoberta pot ajudar en la comprensió de les alteracions en les connexions neuronals i les degradacions neuronals que comporta l'Alzheimer.

[+]

AVENÇOS

Un mètode més precís per al diagnòstic de la dissecció aòrtica

La dissecció aòrtica és una malaltia vascular amb elevada mortalitat en què s'esquinça la paret de l'aorta. Determinar les variables que caracteritzen la dissecció condiciona el tractament dels pacients i la seva evolució per la qual cosa és important disposar d'unes bones eines de diagnòstic. Investigadors de la UAB han testat una nova tècnica en 3D.

[+]

A FONTS

Plantes ornamentals potencialment tòxiques

La mèlia és un arbre ornamental que conté principis actius que poden resultar tòxics a partir de certes dosis o en determinades circumstàncies. Malgrat això, es pot trobar en jardins públics ja que no existeix cap legislació a Espanya que ho reguli. Experts de la UAB alerten que, a més dels criteris

02/2012 - Arsènic i cèl·lules mare, és el càncer el destí d'aquesta relació? (Premi Aposta UAB 2011)

L'arsènic causa càncer de pell, de bufeta, de pulmó, de fetge i de ronyó. No obstant això, més de 200 milions de persones al món segueixen exposades a l'arsènic que, de manera natural, es troba present en el sòl i l'aigua de moltes regions. A més, l'arsènic s'usa en determinats compostos terapèutics. Aquest projecte reconegut amb un Premi Aposta de la UAB en la seva primera edició pretén determinar quina relació té l'arsènic amb l'aparició de cèl·lules mare canceroses, capaces de generar un tumor, a partir de cèl·lules mare normals (investigació d'interès en cas d'embaràs, ja que l'arsènic travessa la placenta) i a partir de cèl·lules adultes dels teixits (estudi que condicionaria l'ús d'arsènic en medicaments).

S'estima que més de 200 milions de persones al món segueixen exposades a l'arsènic sense que les autoritats prenguin les mesures necessàries per posar-hi remei, tot i que es coneix perfectament que l'arsènic causa càncer de pell, bufeta, pulmó, fetge i ronyó. Com que és un element que de manera natural es troba present al sòl i l'aigua de moltes regions del món, en la majoria de casos aquesta exposició ocorre al llarg de tota la vida dels residents d'aquestes localitats, mitjançant el consum d'aigua que obtenen de pous o fonts contaminats amb elevades dosis d'arsènic. La quantitat de persones exposades i la gravetat dels efectes que ocasiona fan de l'exposició per arsènic un problema de salut mundial, fins al punt que l'OMS ha considerat la situació com a "l'enverinament massiu més gran de la història".

Paradoxalment, a més, i precisament pel fet que l'arsènic és un compost molt tòxic, en els últims anys s'ha estès l'ús d'un dels seus derivats, comercialitzat amb el nom de Trisenox, com a agent quimioterapèutic. Aquesta nova font d'exposició passa en un escenari de desconeixement sobre els possibles efectes secundaris associats a la teràpia, ja que la comunitat científica encara no ha pogut establir amb claredat com l'arsènic causa els seus efectes.

Recents estudis en el camp de la biologia de les cèl·lules mare visualitzen els tumors com una massa de cèl·lules de diferent naturalesa, amb estructura més o menys jeràrquica, on només una petita proporció de cèl·lules, les cèl·lules mare canceroses (anomenades així pel fet que comparteixen una sèrie de característiques amb les cèl·lules mare normals) pot iniciar el tumor. Encara no està clar si aquestes cèl·lules mare canceroses provenen de cèl·lules mare normals del teixit que han sofert un procés de transformació maligna o de si, per contra, provenen de cèl·lules diferenciades que han sofert un procés de desdiferenciació.

Diversos estudis duts a terme pel nostre grup (i també per altres investigadors) tant *in vitro* (amb cèl·lules en cultiu) com *in vivo* (amb animals d'experimentació) ens porten a pensar que el que estaria fent l'arsènic per causar càncer és "atacar" les cèl·lules mare, desequilibrant-ne la capacitat d'auto-renovació i bloquejant-ne diferenciació per acabar "convertint"-les en cèl·lules mare canceroses capaces d'originar un tumor. A més, les nostres últimes troballes ens indiquen que un grup de factors de transcripció que es veuen afectats després d'una exposició per arsènic, anomenats "factores nuclears hepàtics", podrien estar jugant un paper central en la generació de les cèl·lules mare canceroses en el fetge, en aquest cas provocant la desdiferenciació de cèl·lules adultes.

És en aquest context en què s'emmarca el projecte que hem plantejat, on pretenem determinar, d'una banda, si l'arsènic és capaç d'originar cèl·lules mare canceroses a partir de les cèl·lules mare normals d'un teixit i, d'altra banda, si l'arsènic també és capaç d'originar cèl·lules mare canceroses a partir de cèl·lules adultes diferenciades. Per a això, hem establert un disseny experimental nou en el qual línies cel·lulars normals i tumorals, adultes i embrionàries, se sotmetran a un tractament d'arsènic de llarga durada (de mitjana, 20 setmanes). Al llarg d'aquesta exposició, es valorarà com evoluciona el fenotip tumoral del cultiu i se separarà la població de cèl·lules mare de la població de cèl·lules adultes diferenciades mitjançant l'original tècnica de les *Magnetic Beads*, per després determinar quins processos relacionats amb la generació de cèl·lules mare canceroses estan tenint lloc en cadascuna de les dues poblacions cel·lulars.

Els processos de diferenciació que tenen lloc durant el desenvolupament embrionari, a càrrec de les cèl·lules mare embrionàries, són essencials per al correcte desenvolupament de l'individu. Si es confirma que l'arsènic "ataca" específicament a la població de cèl·lules mare, repercutiria de manera important en el col·lectiu d'embarassades exposades, ja que implicaria que l'arsènic, que es coneix que és capaç de travessar la barrera placentària per arribar fins l'embrió, determinaria, ja des d'aquest moment, el "destí" d'aquestes cèl·lules, el "destí" d'aquest embrió, cap a un càncer en l'etapa adulta.

D'altra banda, si es confirma que l'arsènic és capaç de "convertir" cèl·lules adultes en cèl·lules mare canceroses, condicionaria moltíssim l'ús de compostos d'arsènic com a agent quimioterapèutic en la teràpia anti-tumoral, ja que l'arsènic estaria reduint eficaçment la massa tumoral a curt termini, però a costa de produir un efecte de desdiferenciació en les cèl·lules supervivents que, a llarg termini, podria desencadenar l'aparició de noves cèl·lules mare canceroses.

En definitiva, aquest projecte pretén incrementar el coneixement científic sobre els mecanismes mitjançant els quals l'arsènic és capaç de provocar càncer, particularitzant en el paper que les cèl·lules mare i els "factores nuclears hepàtics" juguen en aquest procés. Així, busquem acumular evidències que ens permetin regular l'ús i l'exposició a l'arsènic

ornamentals, caldria tenir en compte els criteris de toxicitat.
[+]

AVENÇOS

Noves troballes sobre l'envelliment cel·lular

Un grup d'investigadors liderats per l'Institut de Biotecnologia i Biomedicina (IBB) i la UAB ha aconseguit quantificar de manera precisa l'efecte de l'agregació de proteïnes sobre l'envelliment cel·lular utilitzant un model el bacterià de l'Alzheimer. Els científics han demostrat que aquest impacte pot ser preït amb antelació.

[+]

de les poblacions afectades, perquè aquestes estiguin, conseqüentment, millor protegides. Creiem fermament que els nostres treballs poden tenir un benefici sobre el coneixement, però també sobre les persones que pateixen el problema.

Alba Hernández Bonilla

Departament de Genètica i de Microbiologia

Alba.Hernandez@uab.cat

 **Obtenir en PDF**

Si tens propostes: premsa.ciencia@uab.es

E-mail per rebre el nostre butlletí

Enviar